

Lab. Contaminanten 1981-07-03
 VERSLAG 81.64 Pr.nr. 202.2010

Onderwerp: Het gehalte aan organochloor-
 bestrijdingsmiddelen in afge-
 broeide tulpebollen.

Voorgaande verslag: Pr.nr. 3.377 F
 dd. 1979-07-06

Verzendlijst: directeur	RIKILT	
sektorhoofden (3x)	"	
afd. Contaminanten (7x)	"	
projektbeheer	"	
normalisatie	"	
AID	Eygelshoven	
Werkgroep LAC "Bodem en Gewas" (15x)	Min. L. en V. "s-Gravenhage	
Werkgroep LAC "Zuivel- verontreiniging" (20x)	"	"
Werkgroep LAC "Vee en Vlees" (15x)	"	"
VKA	"	"
Mol (VKA)	"	"
Kloet (VKA)	"	"

Project: Onderzoek monsters diervoeders en grondstoffen i.o.v. AID

Onderwerp: Het gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen in afgebroeide tulpebollen.

Voorgaand verslag: Pr.nr. 3.377 F dd. 1979-07-06

Doel:

Het geven van een overzicht van de besmetting met organochloorbestrijdingsmiddelen van afgebroeide tulpebollen toegepast voor veevoederdoeleinden en de gevolgen hiervan voor de besmetting van melk en zuivelprodukten.

Samenvatting:

In bijlage 1 worden de afzonderlijke resultaten van QCB (= pentachloorbenzeen), HCB (= hexachloorbenzeen), PCNB (= pentachloornitrobenzeen), PCA (= pentachlooraniline), PCTA (= pentachloorthioanisool) en dieldrin in afgebroeide tulpebollen gegeven.

De mediaanwaarde voor HCB in de monsters afgebroeide tulpebollen van 1981 bedroeg 0,026 mg/kg en voor dieldrin 0,006 mg/kg (beide bij een vochtgehalte van 12%). De range voor HCB bedroeg <0,005-0,44 mg/kg en voor dieldrin <0,005-0,14 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%.

Van de onderzochte monsters (n = 57) bleek 70% de tolerantie voor HCB en/of dieldrin te overschrijden. Uitgaande van de HCB- en dieldrin-toleranties werd berekend wat het te verwachten gehalte aan HCB en dieldrin in melk zou zijn als uitsluitend afgebroeide tulpebollen worden gevoederd. Hieruit is af te leiden dat de HCB-tolerantie in melk overschreden kan worden bij een gehalte in de tulpebollen van 0,05 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%. Voor dieldrin is dit gehalte 0,025 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%.

Uit de mediaanwaarden over de periode 1977-1981 blijkt dat de besmetting met HCB langzaam afneemt. De besmetting met dieldrin is over deze periode tamelijk constant.

Residuen van PCNB, PCA, PCTA, QCB en TCNB (= tetrachloornitrobenzeen) zullen in melk, gezien de geringe stapeling in het vet nauwelijks te verwachten zijn.

Conclusie:

1. De besmetting van tulpebollen met HCB vertoont in de periode 1977-1981 een geringe afname. De besmetting met dieldrin is over bovengenoemde periode tamelijk constant.
2. Residuen van PCNB, PCA, TCNB, QCB en PCTA zullen in melk en vlees, gezien de geringe stapeling in het vet, nauwelijks te verwachten zijn.
3. Het lijkt zinvol de HCB-tolerantie voor tulpebollen (0,01 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%) in overeenstemming te brengen met de HCB-tolerantie voor rundveevoeders (0,03 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%).
4. Het valt te overwegen in de toekomst afgebroeide tulpebollen niet meer voor bijvoederingsdoeleinden te gebruiken waardoor de besmetting van melk en zuivelprodukten met de organochloorbestrijdingsmiddelen HCB en dieldrin in de bollenstreek grotendeels voorkomen kan worden.

Verantwoordelijk: L.G.M.Th. Tuinstra²

Medewerkers/Samenstellers: A.H. Roos, A.J. v. Munsteren, Th.C.H. van
Neer

Inleiding:

Tulpebollen die niet meer geschikt zijn voor verdere teelt, worden toegepast als veevoeder. De bijvoeding met tulpebollen vindt voornamelijk plaats aan het einde van de stalperiode. De tulpebollen zullen naast krachtvoer en ruwvoer (gras- en maissilage) een bijdrage kunnen leveren aan de besmetting van rundvlees en melk met organochloorbestrijdingsmiddelen.

In de bloembollenteelt wordt voor ontsmetting van de grond o.a. quintozeen (PCNB = pentachloornitrobenzeen) toegepast. Quintozeen bevat als technische verontreiniging o.a. hexachloorbenzeen (= HCB), pentachloorbenzeen (= QCB) en tetrachloornitrobenzeen (= TCNB).

Voor het gebruik van quintozeen is sinds juli 1977 voorgesteld dat het produkt niet meer dan 0,1% HCB en 1% QCB mag bevatten.

Het gebruik van aldrin in de bloembollenteelt is gereguleerd (1). Op met aldrin behandelde grond mogen de eerstvolgende zeven jaren geen bol-, knol- en wortelgewassen bestemd voor menselijke of dierlijke consumptie en gedurende de eerstvolgende vier jaren geen andere gewassen bestemd voor menselijke of dierlijke consumptie geteeld worden m.u.v. aardbeien. Ondanks deze voorzorgsmaatregelen bij de toepassing van aldrin blijkt nog steeds een grondbesmetting met aldrin en de metaboliet dieldrin aanwezig te zijn.

Naast de opname van organochloorbestrijdingsmiddelen via de wortels van de tulpebollen zal er ook een directe besmetting via de aanhangende grond kunnen optreden bij de vervoeding van afgebroeiide tulpebollen.

Analysemethode:

De analyses werden verricht conform Intern Voorschrift F 24. De gaschromatografische bepaling werd uitgevoerd op een gaschromatograaf uitgerust met capillaire kolom (CP-Sil 5) en een electron capture detector.

De analyses werden uitgevoerd in duplo i.v.m. inhomogeniteit van de monsters. De variatiecoëfficiënt tussen de duplo's bedroeg voor HCB 11,8% en voor dieldrin 15,8%.

De recovery voor HCB en dieldrin toegevoegd aan monsters tulpebollen (n = 9) bedroeg voor HCB gemiddeld 85%, range 75-98% en voor dieldrin gemiddeld 85%, range 67-102%.

Resultaten

In bijlage 1 worden de afzonderlijke analyseresultaten van 1981 voor QCB, HCB, PCNB, PCA, PCTA en dieldrin gegeven.

In onderstaande tabel 1 wordt een overzicht gegeven van mediaan, range en percentage overschrijdingen.

Tabel 1: Het gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen in afgebroeide tulpebollen in 1981

	HCB	dieldrin	QCB	PCNB	PCA	PCTA
	mg/kg bij	mg/kg bij	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
	12% vocht	12% vocht	produkt	produkt	produkt	produkt
Mediaan	0,026	0,006	0,11	0,12	0,065	0,14
Range	<0,005-0,44	<0,005-0,14	<0,005-1,6	<0,005-1,4	<0,005-0,56	<0,005-0,24
% Overschrijdingen	70	18	—	—	—	—
Aantal bepalingen	57	57	57	57	57	57

Het percentage overschrijdingen van de tolerantie voor HCB en/of dieldrin bedroeg 70%.

De overschrijdingen hadden betrekking op 40,9 ton van de in totaal op 57,9 ton betrekking hebbende monsters afgebroeide tulpebollen (70,7%).

Discussie

De tolerantie voor HCB was tot 15 april 1980 0,03 mg/kg op produkt. Vanaf die datum werd de tolerantie voor HCB vastgesteld op 0,01 mg/kg herleid tot een vochtgehalte van 12% (2). Om de resultaten over de periode 1977-1981 met elkaar te kunnen vergelijken zijn daarom de analyseresultaten voor HCB die waren uitgedrukt in mg/kg op produkt, omgerekend naar een vochtgehalte van 12%.

In onderstaande tabel 2 zijn de mediaanwaarden van de verschillende organochloorbestrijdingsmiddelen en metabolieten van quintozeen samengevat.

Tabel 2: Overzicht analyseresultaten organochloorbestrijdingsmiddelen
(periode 1977-1981)

Organo- chloorbestrij- dingsmiddelen	Mediaanwaarde				
	1977	1978	1979	1980	1981
QCB (mg/kg op produkt)	0,07	0,07	0,07	n.b.	0,11
PCNB (mg/kg op produkt)	0,44	0,32	0,38	n.b.	0,12
PCA (mg/kg op produkt)	0,10	0,09	0,03	n.b.	0,065
PCTA (mg/kg op produkt)	<0,01	0,02	0,02	n.b.	0,014
HCB (mg/kg bij vochtge- gehalte 12%)	0,09	0,09	0,05	0,032	0,026
Dieldrin (mg/kg bij vocht- gehalte 12%)	<0,01	<0,01	0,01	0,010	0,006

n.b. = niet bepaald.

In 1977, 1978, 1979 en 1980 bedroeg het percentage overschrijdingen resp. 30%, 37%, 40% en 39%. In 1981 bedroeg het percentage overschrijdingen 70%. Echter in de periode 1977-1980 bedroeg de HCB-tolerantie nog 0,03 mg/kg op produkt.

Uit de analyseresultaten gedurende de periode 1977-1981 (tabel 2) blijkt dat de besmetting met HCB langzaam afneemt. De besmetting met dieldrin is over de gehele periode tamelijk constant.

Voor HCB en dieldrin zijn in het "Besluit aanwijzing schadelijke stoffen dieren (bloembollen)" van het Produktschap voor Vee en Vlees toleranties vastgesteld, en wel:

HCB : 0,01 mg/kg herleid tot een vochtgehalte van 12%

dieldrin: 0,02 mg/kg herleid tot een vochtgehalte van 12%.

De tolerantie voor dieldrin is hierdoor vergelijkbaar met de tolerantie in rundveevoeders, welke eveneens 0,02 mg/kg bij een vochtgehalte van 12% bedraagt.

De tolerantie van HCB in tulpebollen is niet vergelijkbaar met de tolerantie in rundveevoeders. Deze bedraagt 0,03 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%. Het lijkt zinvol deze toleranties met elkaar in overeenstemming te brengen.

In dat geval zou het percentage overschrijdingen in 1981 weliswaar dalen maar toch nog hoog zijn nl. 47%.

Gevolgen van een voeding van uitsluitend tulpebollen aan melkvee

Uit dierproeven (3,4) blijkt, dat bij een gehalte van 0,03 mg/kg HCB en 0,02 mg/kg dieldrin (beiden bij een vochtgehalte van 12%) in het krachtvoer voor rundvee de toleranties voor HCB en Dieldrin in melk niet worden overschreden.

De tolerantie voor genoemde componenten in melk bedraagt voor HCB 0,3 mg/kg op vet en voor dieldrin 0,15 mg/kg op vet.

Hieruit volgt dat bij een stapelingsfactor van 6 voor HCB (3,4) de tolerantie in melk overschreden kan worden bij een gehalte van 0,050 mg/kg HCB (bij een vochtgehalte van 12%) in de tulpebollen.

Dieldrin heeft eveneens een stapelingsfactor van 6. Dit wil zeggen dat de tolerantie in melk overschreden kan worden bij een gehalte van 0,025 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%.

Uitgaande van de HCB- en dieldrin-tolerantie voor melk is aan te geven dat in 1981 de kans op overschrijding van de HCB-tolerantie 32% en voor dieldrin 18% bedraagt bij uitsluitend vervoeding van afgebroeide tulpebollen. In de praktijk zal, aangezien tulpebollen als bijvoeding gegeven worden, de situatie gunstiger zijn.

Metabolisering quintozeen

Uit een voederexperiment (5,6) met kippen, waarbij quintozeen (pentachloornitrobenzeen) met als technische verontreiniging 1,5% hexachloorbenzeen (HCB), 0,07% pentachloorbenzeen (QCB) en 0,2% tetrachloornitrobenzeen (TCNB) werd gedoseerd aan het voer, blijkt dat in het vet de volgende metabolieten zijn aan te tonen: Pentachloornitrobenzeen (= PCNB), HCB, QCB, Pentachlooraniline (PCA) en Penta-chloorthioanisol (PCTA). TCNB werd niet aangetoond.

De verhoudingsfactor vet/voer (op produkt) voor PCNB en PCA is 0,05 en voor PCTA <0,005, met andere woorden de stapeling van deze organochloorbestrijdingsmiddelen is zeer gering.

Uit onderzoek van grond (7), behandeld met technisch (verontreinigd) quintozen blijkt dat door metabolisering de volgende metabolieten aan te tonen zijn: PCNB, HCB, QCB, PCA, PCTA, TCNB, TCA (= tetrachlooraniline) en TCTA (= tetrachloorthioanisool). PCNB, HCB, QCB, PCA en PCTA werden in alle monsters grond aangetoond. De overige verbindingen werden slechts incidenteel aangetoond.

Conclusie

1. De besmetting van tulpebollen met HCB vertoont in de periode 1977-1981 een geringe afname. De besmetting met dieldrin is over bovengenoemde periode tamelijk constant.
2. Residuen van PCNB, PCA, TCNB, QCB en PCTA zullen in melk en vlees, gezien de geringe stapeling in het vet, nauwelijks te verwachten zijn.
3. Het lijkt zinvol de HCB-tolerantie voor tulpebollen (0,01 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%) in overeenstemming te brengen met de HCB-tolerantie voor rundveevoeders (0,03 mg/kg bij een vochtgehalte van 12%).
4. Het valt te overwegen in de toekomst afgebroeide tulpebollen niet meer voor bijvoederingsdoeleinden te gebruiken waardoor de besmetting van melk en zuivelprodukten met de organochloorbestrijdingsmiddelen HCB en dieldrin in de bollenstreek grotendeels voorkomen kan worden.

Literatuur

1. Bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden in de bloementeel,
deel 1 Snijbloemen, juli 1979, blz. 11.
2. Verordeningenblad Bedrijfsorganisatie 14-4-1980.
3. J.v.d. Hoek, M.H. Salverda, L.G.M.Th. Tuinstra; Ned. Melk- en
Zuiveltijdschrift, 29 (1975) 1-13.
4. K. Vreman, L.G.M.Th. Tuinstra e.a.; Neth. J. Agric. Sci.
25 (1977) 303-312.
5. Evaluations of some pesticide-residues in food, 1975, FAO/WHO.
6. E.J. Kuchar, W.P. Griffith, Report Olin Corporation, Chemicals
division, Central Analytical Department, New Haven, Connecticut,
oktober 1975.
7. R.H. de Vos, M.C. ten Noever, e.a.; Bull of Env. Cont. and
Toxicol. 11 (1974) 567-571.

VERVOLG BIJLAGE 1

Analyseresultaten tulpebollen 1981

RIKILT nummer	% d.s.	QCB	HCB	PCNB	PCA	PCTA	dieldrin	gewicht v/d partij
	%	mg/kg produkt	mg/kg bij 12% vocht	mg/kg produkt	mg/kg produkt	mg/kg produkt	mg/kg bij 12% vocht	x 1000 kg
14575	22,2	0,042	0,037	0,008	0,042	0,008	<0,005	1
14576	19,4	0,30	0,13	0,13	0,047	0,046	0,007	2
14577	19,6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,5
15050	21,0	0,10	0,042	0,35	0,065	0,019	0,006	0,34
15051	20,8	0,048	0,008	0,093	0,070	0,007	<0,005	2
15052	24,8	1,6	0,44	1,0	0,36	0,010	0,006	1,5
15053	25,0	0,026	0,008	0,10	0,028	0,006	<0,005	0,5
15168	15,6	0,35	0,039	0,16	0,060	0,028	<0,005	0,2
15169	22,8	0,25	0,022	0,12	0,040	0,039	0,043	2,5
15273	22,0	0,26	0,16	0,12	0,042	0,036	<0,005	0,27
15372	15,0	0,056	0,011	0,048	0,15	0,013	<0,005	1
15373	33,2	0,013	<0,005	0,059	0,014	<0,005	<0,005	0,4
15997	22,4	0,11	0,023	0,11	0,040	0,018	<0,005	2
16046	27,4	1,4	0,13	0,97	0,37	0,19	<0,005	0,8
16423	19,2	0,32	0,22	0,13	0,050	0,051	0,009	0,8
16633	38,0	1,5	0,092	0,71	0,27	0,24	0,031	1
17128	18,4	0,014	0,006	0,052	0,099	0,032	<0,005	0,25
Mediaan		0,026	0,006	0,011	0,012	0,065	0,14	
Range		<0,005- 0,44	<0,005- 0,14	<0,005- 1,6	<0,005- 1,4	<0,005- 0,56	<0,005- 0,24	
% Over- schrijdingen		--	70	--	--	--	18	
Aantal bepalingen		57	57	57	57	57	57	

De overschrijdingen van de tolerantie zijn onderstreept.